

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-260746
 (43)Date of publication of application : 24.09.1999

(51)Int.Cl.

H01L 21/22
 H01L 21/205
 H01L 21/68

(21)Application number : 10-082505
 (22)Date of filing : 13.03.1998

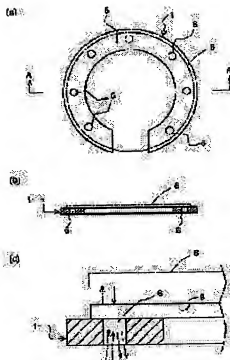
(71)Applicant : SUMITOMO METAL IND LTD
 (72)Inventor : KOMATSU YUKIO
 ADACHI HISASHI

(54) WAFER SUPPORT PLATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wafer support plate that allows wafers to be correctly mounted stably at predetermined positions, allows heat-treated wafers to be taken out more easily, improves the heat treatment operability, prevents the wafers from slipping, and improves the quality of the wafers.

SOLUTION: A wafer support plate 1 is attached to a wafer insertion groove 7, that is formed in a wafer support boat for mounting and holding a wafer 8. Through-holes 6, formed in a support surface which is the upper surface 5 of the plate 1 and with which the wafer 8 comes in contact, serve as non-support portions with which the wafer 8 does not come into contact. As a result of this construction, the back surface of the wafer 8 is allowed to be in adequate contact with the surface 5 of the plate 1 without slipping over the surface 5. In addition, air introduced from the holes 6 makes it easy to take the wafer 8 out of the plate 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(51) Int.Cl.⁴H 0 1 L 21/22
21/205
21/68

識別記号

5 1 1

F I

H 0 1 L 21/22
21/205
21/68

5 1 1 G

N

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-82505

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月13日

(71) 出願人 000002118

住友金属工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 小松 幸夫

佐賀県杵島郡江北町大字上小田2201番地
住友シテックス株式会社内

(73) 発明者 足立 尚志

佐賀県杵島郡江北町大字上小田2201番地
住友シテックス株式会社内

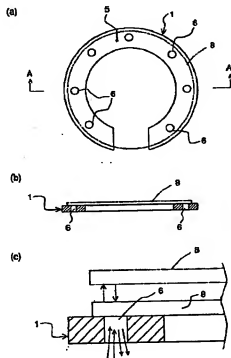
(74) 代理人 弁理士 押田 良久 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ウェーハ支持板

(57) 【要約】

【課題】 ウェーハを所定位置に正確に安定した状態で載置でき、且つ熱処理後のウェーハの取出し性を良くし、熱処理作業の作業性を向上させ、さらに、ウェーハに生じるスリップの発生を防ぎ、ウェーハの品質を向上させるウェーハ支持板を提供することを目的としている。

【解決手段】 ウェーハ8を載置保持するウェーハ挿入溝7を有するウェーハ支持ポート2のウェーハ挿入溝7に装着されるウェーハ支持板1において、このウェーハ支持板1の上面5であってウェーハ8が接触する支持面9に、ウェーハ8が接触しない非支持部となる貫通孔6を形成し、ウェーハ裏面をウェーハ支持板上面に滑ることなく十分に接触でき、また貫通孔6から取り込む空気でウェーハをウェーハ支持板から容易に取り出すことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ウェーハを載置保持するウェーハ挿入溝を有するウェーハ支持ポートのウェーハ挿入溝に装着され、ウェーハの裏面を面接触で支持する平坦な上面を有し、且つ平面形状が略リング状のウェーハ支持板において、当該ウェーハ支持板の上面であってウェーハが接触する支持面にウェーハが接触しない非支持部を形成し、ウェーハを前記支持面に支持した状態で前記非支持部を外部へ連通させることを特徴とするウェーハ支持板。

【請求項2】請求項1に記載のウェーハ支持板において、

前記非支持部が、前記ウェーハ支持板の上面に円周方向へ延びる略円形細溝及び略半径方向へ延びる細溝を刻設して形成され、前記略円形細溝と前記細溝とを外部に連通させることを特徴とするウェーハ支持板。

【請求項3】請求項1に記載のウェーハ支持板において、

前記非支持部が、前記ウェーハ支持板の上面に小径の貫通孔として形成されることを特徴とするウェーハ支持板。

【請求項4】請求項1に記載のウェーハ支持板において、

前記ウェーハ支持板の径をウェーハの径より大きくし、前記非支持部が、前記ウェーハ支持板の上面にウェーハが接触しない非支持面と前記支持面とを通過する細溝を刻設して形成されることを特徴とするウェーハ支持板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、種々の半導体デバイスに用いられるシリコンウェーハ熱処理用のウェーハ支持板に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のウェーハ支持板として図5に示すものがある。図4(a)、(b)はウェーハ支持板が装着されるウェーハ支持ポートの概略構成図、図5(a)、(b)は従来のウェーハ支持板の平面図と、そのD-D断面図であり、(c)は(a)における従来のウェーハ支持板にウェーハを載置した場合にウェーハ支持板の上面とウェーハの裏面との間に生じる空気層を示す図である。

【0003】このウェーハ支持板は熱処理炉（図示省略）内に收容されるウェーハ支持ポートに装着して使用される。このウェーハ支持ポートは、熱処理炉の構造に応じて、縦型のもつと横型のもつとがある。このウェーハ支持ポートのうち、ウェーハが載置保持されるウェーハ挿入溝を上下方向に多段に形成した構成の縦型のウェーハ支持ポートを用いて、従来のウェーハ支持板を説明する。

【0004】前記各図に示される従来のウェーハ支持

は、ウェーハ8の径より大きく且つウェーハ8の裏面を面接触で支持する平坦な上面5を有するリング形状の構成である。このウェーハ支持板は、図4(a)に示すウェーハ支持ポート2のウェーハ挿入溝7内に装着される。この従来のウェーハ支持板は、ウェーハ8が穴径の場合、ウェーハ8が受ける自重の影響を少なくするために、ウェーハ支持ポート2のウェーハ挿入溝7内に装着され、ウェーハ8の裏面を支持する支持面積を広くしている。

10 【0005】このウェーハ支持板1を装着したウェーハ支持ポート2でウェーハ8を支持した場合には、ウェーハ挿入溝7に直接ウェーハ8を挿入し支持させた場合に比べて、ウェーハ8にスリップ（転位）と呼ばれる結晶欠陥が発生することを防止できる。ウェーハ8に発生するスリップは、ウェーハ8の自重応力と熱処理過程のウェーハ内温度差により生じる熱応力との合成応力で容易に発生し易く、又デバイスのリーク電流増加、酸化膜耐圧の劣化などの原因となるため、その発生を押さえる必要がある。

20 【0006】また、このウェーハ支持板1の上面5は、より効果的にウェーハ自重を分散しスリップ発生を抑制するために平坦度の良好な平面上に加工されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のウェーハ支持板は前記のように構成されていたことから、平坦度の良好な上面5にウェーハ8を載置しようとする場合に、ウェーハ支持板1の上面5とウェーハ8の裏面との間の空気が外へ排出されにくく、図5(c)に示すようにウェーハ支持板1の上面5とウェーハ8の裏面との間に空気層100が形成され易い。この空気層100の発生によりウェーハ8がウェーハ支持板1の上面5でスライド移動し、ウェーハ支持板1の所定位置に正確に載置できないという課題を有している。

【0008】また、ウェーハ支持板1の上面5及びウェーハ8の裏面が共に極めて平坦度を高く形成してのことで、一旦載置されて熱処理を終了した後に、ウェーハ支持ポート2からウェーハ8を取り出す際には、ウェーハ支持板1とウェーハ8とが密着してウェーハ8と共に持ち上げられ、ウェーハ8を取り出す途中でウェーハ支持板1が落下し、ウェーハ支持板1自体が破損したり、若しくはパーティクルが発生するという課題を有していた。

【0009】一例として、ウェーハ支持板1は、図5(a)に示すように、シリコン部材で構成された上面5が平坦度の良好な平坦面で、厚み約3mm、外径約302mm、内径約200mmの円環状板体で形成され、この円環状板体の一部を切欠いてウェーハ移載機（図示省略）の移載ベンが通過できるように、移載ベン幅よりわずかに広い切欠部10を備えた平面C字状となる構成である。

【0010】また、一例として、ウェーハ支持板1の上面5に設置されるウェーハ8は、チョクラスキー法により育成された格子間酸素濃度 $13 \sim 14 \times 10^{17} \text{ atoms/cm}^3$ (old ASTM)、ポロンドープのシリコンインゴットをスライス加工後、片面鏡面研磨を行った直径300mm、厚み755μmのシリコンウェーハとする。

【0011】このウェーハ8をウェーハ支持板1の上面5に設置し、その後、ウェーハ支持ポート2を700°Cに設定された縦型熱処理炉（図示省略）内に挿入して炉内の温度を1200°Cまで上昇させ、この状態を1時間保持した後に700°Cまで降温してウェーハ8の熱処理を行った。その結果、ウェーハ8をウェーハ支持板1の上面5に設置する際に、ウェーハ8がウェーハ支持板1の上面5を3mmから5mm程度滑る現象が生じた。また、熱処理後のウェーハ8を移載機（図示省略）で持ち上げて、ウェーハ支持板1の上面5からウェーハ8を取り出す場合に、ウェーハ8がウェーハ支持板1に密着し、ウェーハ支持板1がウェーハ8と共に持ち上げられ、ウェーハ8を1mmから2mm持ち上げた後に、ウェーハ支持板1がウェーハ8から剥離して落下するという前記課題が発生した。

【0012】他の従来のウェーハ支持板としては、所定の加工を施してウェーハ支持ポートに固定する構造とすることも考えられるが、この固定する構造とするために加工作業が複雑化すると共に、ウェーハ支持ポートが大型化する等の課題を有することとなる。

【0013】本発明は前記課題を解消するためになされたもので、ウェーハが滑る現象とウェーハが密着する現象とを起りにくくして、ウェーハを所定位置に正確に且つ安定した状態で設置でき、また熱処理後のウェーハの取出し性を良くし、熱処理作業の作業性を向上させ、また熱処理の際にウェーハに傷が付かないようにしてスリップの発生を防ぎ、ウェーハの品質を向上させるウェーハ支持板を提供することを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明に係るウェーハ支持板は、ウェーハを載置保持するウェーハ挿入溝を有するウェーハ支持ポートのウェーハ挿入溝に装着され、ウェーハの裏面を面接触で支持する平坦な上面を有し、且つ平面形状が略円筒状のウェーハ支持板において、当該ウェーハ支持板の上面であってウェーハが接触する支持面にウェーハが接触しない非支持部を形成し、ウェーハを前記支持面に支持した状態で前記非支持部を外側へ連通させるものである。このように本発明においては、ウェーハ支持板の上面の支持面にウェーハと接触しない面部位で連通される非支持部を形成しているため、ウェーハ支持板の上面とウェーハの裏面との間の空気を非支持部から外部へ排出することができ、ウェーハ支持板の上面とウェーハの裏面とが十分に接触し、ウェーハがウ

ェーハ支持板の上面を滑る滑り現象を防止し、ウェーハ支持板の正確な位置にウェーハを設置することができる。また、熱処理後のウェーハをウェーハ支持板の上面から取り出す際には、外部と連通する非支持部からウェーハ支持板の上面とウェーハの裏面との間に空気が取り込まれるので、熱処理後のウェーハがウェーハ支持板の上面に密着する現象が防止され、ウェーハをウェーハ支持板の上面から容易に取り出すことができ、熱処理時の搬送作業性を向上させることができる。更にウェーハの裏面はウェーハ支持板の平坦な上面と面接触して支持されるので、ウェーハの自重を効果的に分散してスリップの発生を抑制でき、ウェーハの品質を向上させる。

【0015】本発明に係るウェーハ支持板は必要に応じて、前記非支持部が、前記ウェーハ支持板の上面に円周方向へ延びる略円形細溝及び略半徑方向へ延びる細溝を刻設して形成され、前記略円形細溝と前記細溝とを外側に連通させるものである。このように本発明によれば、ウェーハ支持板の上面に形成する非支持部が、円周方向へ延びる略円形細溝と略半徑方向へ延びる細溝とから形成されるので、ウェーハの裏面とウェーハ支持板の上面との間の空気を非支持部内に導き易くなり、空気を外部に排出し易くでき、ウェーハの滑り現象を十分に防止し、ウェーハ支持板の正確な位置にウェーハを設置することができる。またウェーハをウェーハ支持板から取り出す際に、略円形細溝と細溝とを通過して取り込まれる外部の空気は、各溝の上方開口面から拡散するようにしてウェーハの裏面とウェーハ支持板の上面との間に取り込まれるので、ウェーハの裏面と支持面との間の空気を早く取り込むことができ、ウェーハの取出し性が良く、熱処理後のウェーハの密着現象を防止し、熱処理時の搬送作業性を向上させる。

【0016】本発明に係るウェーハ支持板は必要に応じて、前記非支持部が、前記ウェーハ支持板の上面に小径の貫通孔として形成されるものである。このように本発明によれば、ウェーハ支持板の上面に形成する非支持部が、小径の貫通孔で形成されるので、非支持部の製作が容易に行え、またウェーハの裏面とウェーハ支持板の上面との間の空気の排出及び空気の取り込みも十分に行え、ウェーハの滑り現象及び密着現象を共に防止し、熱処理時の搬送作業性を向上させる。本発明に係るウェーハ支持板は必要に応じて、前記ウェーハ支持板の径をウェーハの径より大きくし、前記非支持部が、前記ウェーハ支持板の上面にウェーハが接触しない非支持面と前記支持面とを通過する細溝を刻設して形成されるものである。このように本発明によれば、ウェーハ支持板の上面に形成する非支持部が、ウェーハ支持板の上面の非支持面から支持面まで延びる細溝で形成されるので、微塵状のゴミが起きにくく耐久性を維持しつつ、熱処理時の搬送作業性を向上させることができる。即ち、ウェーハ支持板の上面とウェーハの裏面との間の空気は、支持面の領域

部分にある溝部分を通り、非支持面の領域部分にある溝部分から外部へ排出され、また空気の取り込みは前記と逆の流れとなり、ウェーハの滑り現象及び密着現象を共に防止し、熱処理時の搬送作業性を向上させる。

【0017】

【発明の実施の形態】（本発明の第1の実施の形態）以下、本発明の第1の実施の形態に係るウェーハ支持板を図1に基づいて説明する。図1(a)、(b)は本発明の第1の実施の形態に係るウェーハ支持板1の平面図とそのA-A断面図であり、(c)はウェーハ支持板にウェーハを載置した場合の空気の排出方向及び空気の取り込み方向を示す動作説明図である。

【0018】前記各図において本実施の形態に係るウェーハ支持板1は、図1に示すように平面C字状の円環状板体の上面5から裏面に貫通する非支持部となる貫通孔6を複数配置し、且つ上面5を平坦度の良好な平坦面に加工した構成である。前記ウェーハ支持板は、一例として外径302mm、内径200mm、厚さ3mmの場合に、円環状板体の上面5に穿設される貫通孔6が直径を6mmとし、また円環状板体の円周方向へ等ピッチで7個配設する構成である。

【0019】次に、前記構成に基づく本実施形態に係るウェーハ支持板がウェーハ8を支持する動作状態について説明する。まず、ウェーハ支持板1は、従来と同様にウェーハ支持ポート2の各ウェーハ挿入溝7に装着される（図4(b)参照）。また、ウェーハ8も従来と同様にウェーハ支持板1の上面5に載置する。

【0020】ウェーハ支持板1の上面5とウェーハ8の裏面との間の空気は図1(c)に示すようにウェーハ8の降下と共に貫通孔6を通り実線の矢印で示す方向へ外部に排出される。このため、ウェーハ8をウェーハ支持板1の上面5に載置する際には、ウェーハ支持板1の上面5とウェーハ8の裏面との間に空気漏100（図5(c)参照）が生じることがなく、ウェーハ8がウェーハ支持板1の上面5を全く滑ることなく載置でき、ウェーハ8をウェーハ支持板1の上面5の正確な位置に容易に載置できる。

【0021】また、熱処理後は、熱処理炉（図示省略）からウェーハ支持ポート2を取り出し、ウェーハ支持板1-2に装着したウェーハ支持板1の上面5からウェーハ8を移載機（図示省略）で持ち上げて取り出す。ウェーハ支持板1の上面5からウェーハ8を取り出す際には、図1(c)に示すように、貫通孔6からウェーハ支持板1の上面5とウェーハ8の裏面との間に一点鎖線の矢印で示す方向へ空気が取り込まれるので、熱処理後のウェーハ8がウェーハ支持板1の上面5に密着することがなく、またウェーハ支持板1がウェーハ8と共に持ち上がることもなく、ウェーハ8をウェーハ支持板1の上面5から容易に剥離させることができ、ウェーハ8の取出し性が良くなった。

【0022】前述のように、ウェーハ8の滑り現象及び密着現象を共に防止できるものとなり、熱処理後のウェーハ8の自動搬送にも対応することが可能となり、熱処理時の搬送作業性を向上できる。

【0023】前記ウェーハ支持板1上に載置して熱処理したウェーハ8をX線トポグラフを用いて観察したところ、スリップは観察されなかった。これにより、ウェーハ支持板1の上面5に穿設した貫通孔6の開口周縁がウェーハ8の裏面に食い込んで傷を付けることはないことが解る。

【0024】なお、ウェーハ支持板1の外形は、支持するウェーハ8の径によって異なる。また、ウェーハ支持板1は、本実施の形態に示すような平面C字状のウェーハ支持板1を用いることが一般的であるが、このウェーハ支持板1の形状を平面O字状に構成することもできる。更に、ウェーハ支持板1の上面5における内周縁は本実施の形態に示すようにエッジを立てる構成の他、円弧状に面取りする構成とすることもできる。

【0025】（本発明の第2の実施の形態）以下、本発明の第2の実施の形態に係るウェーハ支持板を図2に基づいて説明する。図2(a)、(b)は本発明の第2の実施の形態に係るウェーハ支持板の平面図とそのB-B断面図であり、(c)はウェーハ支持板にウェーハを載置した場合の空気の排出方向及び空気の取り込み方向を示す動作説明図である。

【0026】前記各図において本実施の形態に係るウェーハ支持板1は、円環状板体の上面5の円周方向へ延び且つ円環状板体の切欠部10の切欠面10aで外部と連通する断面凹溝状に形成される円形細溝11と、円環状板体の略半径方向へ延び且つ内周縁と外周縁とで外部と連通する断面凹溝状に形成される細溝12とを形成した構成である。前記切欠部10は、移載機（図示省略）の移載ベンチの通路となる構成である。

【0027】次に、前記構成に基づく本実施形態に係るウェーハ支持板1がウェーハ8を支持する動作状態について説明する。まず、ウェーハ支持板1は、従来と同様にウェーハ支持ポート2の各ウェーハ挿入溝7に装着される（図4(b)参照）。また、ウェーハ8も従来と同様にウェーハ支持板1の上面5に載置し、熱処理を行う。

【0028】前記円形細溝11が切欠面10aで外部と連通し、また、前記細溝12が円環状板体の内周縁と外周縁とで外部と連通しているため、ウェーハ支持板1の上面5とウェーハ8の裏面との間の空気は、図2(c)に示すように、円形細溝11と細溝12とを通って実線の矢印で示す方向へ空気が排出される。従って、ウェーハ支持板1の上面5とウェーハ8の裏面とを十分に接触させ、ウェーハ8をウェーハ支持板1の上面5に全く滑ることなく載置でき、ウェーハ支持板1の上面5の正確な位置にウェーハ8を容易に載置できる。

【0029】また、熱処理後のウェーハ8をウェーハ支持板1の上面5から取り出す場合も、図2に示すように一点鎖線で示す方向へ空気が取り込まれるので、円形細溝11と細溝12との両方から外部の空気の取り込みが行え、ウェーハ8をウェーハ支持板1の上面5から容易に剥離させることができ、ウェーハ8の取出し性が良くなった。このように、ウェーハ8の滑り現象及び密着現象を共に防止できるものとなり、熱処理時の搬送作業性を向上できる。

【0030】本実施の形態では、円形細溝11と細溝12との両方から空気の排出及び取り込みが行えるので、空気の通過量を多くでき、ウェーハ8の滑り現象及び密着現象をより効果的に防止できる。特に、円形細溝11及び細溝12は溝幅を狭くしているので、各溝の上面開口部の周縁がウェーハ8の裏面に食い込んで傷を付けることはない。

【0031】なお、円形細溝11及び細溝12はそれぞれウェーハ支持板1の外表面に直接連通させることが望ましいが、一方の溝だけをウェーハ支持板1の外表面に連通させて円形細溝11及び細溝12を外部に連通させる構成とすることもできる。また、円形細溝11及び細溝12の両端部はウェーハ支持板1の外表面に連通させることが望ましいが、溝の一端部だけをウェーハ支持板1の外表面に連通させる構成とすることもできる。

【0032】(本発明の第3の実施の形態)以下、本発明の第3の実施の形態に係るウェーハ支持板を図3に基づいて説明する。図3(a)、(b)は本発明の第3の実施の形態に係るウェーハ支持板の平面図とそのC-C断面図である。

【0033】前記各図において本実施の形態に係るウェーハ支持板1は、ウェーハ8の裏面と接触しない非支持部13とウェーハ8の裏面と接触する支持部9とを交互に通達する波形の細溝14を上面5に形成した構成である。この細溝14は、ウェーハ支持板1の外周縁と内周縁と切欠部10の切欠面10aとのいずれの面にも連通させておらず、且つウェーハ支持板1の外周方向に近づくにしたがって溝の深さを徐々に深くなるように形成される構成である。

【0034】次に、前記構成に基づく本実施形態に係るウェーハ支持板がウェーハ8を支持する動作状態について説明する。まず、ウェーハ支持板1は、従来と同様にウェーハ支持部2の各ウェーハ挿入溝7に装着される(図4(b)参照)。また、ウェーハ8も従来と同様にウェーハ支持板1の上面5に載置し、熱処理を行う。

【0035】ウェーハ8をウェーハ支持板1の上面5で支持した場合、ウェーハ8の裏面とウェーハ支持板1の支持面9との間の空気は、図3(b)に示すようにウェーハ支持板1の支持面9の領域部分にある細溝14の部分を通り、ウェーハ支持板1の外周側に位置する非支持部13の領域部分に形成される細溝14の部分から実線

の矢印で示すように外部へ排出される。このように、ウェーハ支持板1の外周側に対称に位置する細溝14から空気を排出させて、ウェーハ支持板1の上面5とウェーハ8の裏面とを十分に接触させるようにしているので、ウェーハ8をウェーハ支持板1の上面5で全く滑ることなく載置でき、ウェーハ支持板1の上面5の正確な位置にウェーハ8を容易に載置でき、ウェーハ8の滑り現象を防止できるものとなった。また、ウェーハ支持板1の上面5からウェーハ8を取り出す場合は、図3(b)に示すように一点鎖線の方へ空気が流れ込み、ウェーハ8とウェーハ支持板1との間に空気が取り込まれる。このため、ウェーハ8をウェーハ支持板1の上面5から容易に剥離させることができ、ウェーハ8の取出し性が良くなり、ウェーハ8の密着を防止できるものとなった。このように、ウェーハ8の滑り現象及び密着現象を共に防止できるものとなり、熱処理時の搬送作業性を向上できる。また、ウェーハ支持板1の上面5に設けた波形の細溝14は溝幅を狭くしているので、溝の上面開口部の周縁がウェーハ8の裏面に食い込んで傷を付けることはない。

【0036】なお、本実施形態における細溝14は、略半径方向へ延びる細溝や、半径方向より水平方向へ角度を歪て延びる細溝や、環状形状とした細溝などを、一本又は複数本設けて形成する構成とすることもできる。また、前記の細溝の形状は、直線形状や波形状等があり、更に、環状形状の細溝は、楕円を含む丸形や三角や四角等がある。

【0037】

【発明の効果】以上のように本発明においては、ウェーハ支持板の上面の支持面にウェーハと接触しない面部位で連通される非支持部を形成しているため、ウェーハ支持板の上面とウェーハの裏面との間の空気を非支持部から外部へ排出させることができ、ウェーハ支持板の上面とウェーハの裏面とが十分に接触し、ウェーハがウェーハ支持板の上面を滑る滑り現象を防止し、ウェーハ支持板の正確な位置にウェーハを載置することができるという効果を有する。また、熱処理後のウェーハをウェーハ支持板の上面から取り出す際には、外部と連通する非支持部からウェーハ支持板の上面とウェーハの裏面との間に空気が取り込まれるので、熱処理後のウェーハがウェーハ支持板の上面に密着する現象が防止され、ウェーハをウェーハ支持板の上面から容易に取り出すことができ、熱処理時の搬送作業性を向上させることができるといふ効果を有する。更にウェーハの裏面はウェーハ支持板の平坦な上面と面接触して支持されるので、ウェーハの自重を効果的に分散してスリップの発生を抑制でき、ウェーハの品質を向上させるという効果を有する。また本発明においては、ウェーハ支持板の上面に形成する非支持部が、円周方向へ延びる略円形細溝と略半径方向へ延びる細溝とから形成されるので、ウェーハの裏面とウ

ウェーハ支持板の上面との間の空気を非支持部内に導き易くなり、空気を外部に排出し易くでき、ウェーハの滑り現象を十分に防止し、ウェーハ支持板の正確な位置にウェーハを載置することができるといふ効果を有する。又ウェーハをウェーハ支持板から取り出す際に、略円形細溝と細溝とを通過して取り込まれる外部の空気は、各溝の上方開口面から拡散するようにしてウェーハの裏面とウェーハ支持板の上面との間に取り込まれるので、ウェーハの裏面と支持面との間の空気を早く取り込むことができ、ウェーハの取出し性が良く、熱処理後のウェーハの密着現象を防止し、熱処理時の搬送作業性を向上させるという効果を有する。また、本発明においては、ウェーハ支持板の上面に形成する非支持部が、小径の貫通孔で形成されるので、非支持部の製作が容易に行え、またウェーハの裏面とウェーハ支持板の上面との間の空気の排出及び空気の取り込みも十分に行え、ウェーハの滑り現象及び密着現象を共に防止し、熱処理時の搬送作業性を向上させるという効果を有する。また、本発明においては、ウェーハ支持板の上面に形成する非支持部が、ウェーハ支持板の上面の非支持面から支持面まで延びる細溝で形成されるので、膨張変形が起きにくく耐久性を維持しつつ、熱処理時の搬送作業性を向上させることができるという効果を有する。即ち、ウェーハ支持板の上面とウェーハの裏面との間の空気は、支持面の領域部分にある溝部分を通り、非支持面の領域部分にある溝部分から外部へ排出され、また空気の取り込みは前記と逆の流れとなり、ウェーハの滑り現象及び密着現象を共に防止し、熱処理時の搬送作業性を向上させるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の第1の実施の形態に係るウェーハ支持板の平面図である。(b)は(a)におけるウェーハ支持板のA-A断面図である。(c)はウェーハ支持板にウェーハを載置した場合の空気の排出方向及び

空気の取り込み方向を示す動作説明図である。

【図2】(a)は本発明の第2の実施の形態に係るウェーハ支持板の平面図である。(b)は(a)におけるウェーハ支持板のB-B断面図である。(c)はウェーハ支持板にウェーハを載置した場合の空気の排出方向及び空気の取り込み方向を示す動作説明図である。

【図3】(a)は本発明の第3の実施の形態に係るウェーハ支持板の平面図である。(b)は(a)におけるウェーハ支持板のC-C断面図である。

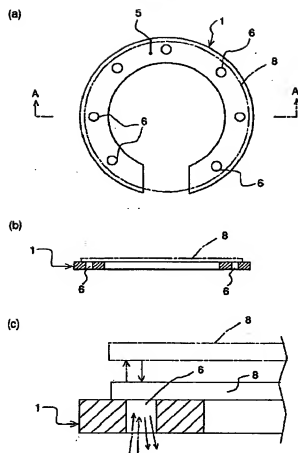
【図4】(a)は従来のウェーハ支持板が装着されるウェーハ支持ボートの概略構成図である。(b)はウェーハ支持ボートに従来のウェーハ支持板を装着させた状態を示す図である。

【図5】(a)は従来のウェーハ支持板の平面図である。(b)は(a)におけるウェーハ支持板のD-D断面図である。(c)は(a)における従来のウェーハ支持板にウェーハを載置した場合にウェーハ支持板の上面とウェーハの裏面との間に生じる空気層を示す図である。

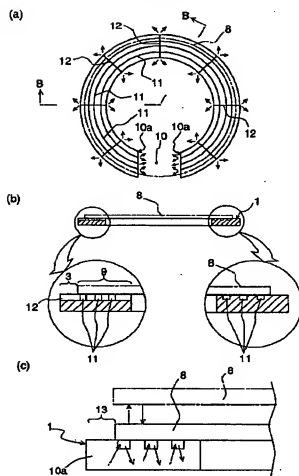
20 【符号の説明】

1	ウェーハ支持板
2	ウェーハ支持ポート
5	上面
6	貫通孔
7	ウェーハ挿入溝
8	ウェーハ
9	支持面
10	切欠部
10a	切欠面
11	円形細溝
12	細溝
13	非支持面
14	細溝
100	空気層

【図1】

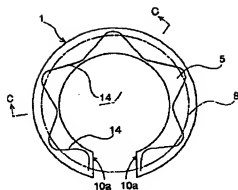


【図2】

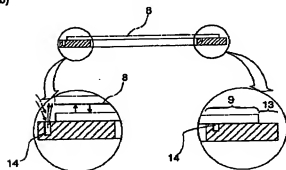


【図 3】

(a)

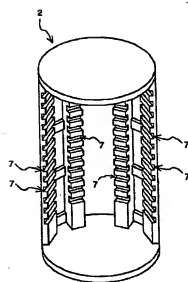


(b)

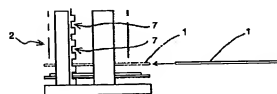


【図 4】

(a)

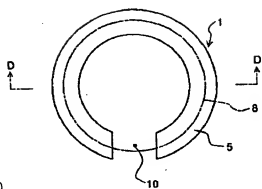


(b)



【 図 5 】

(a)



(b)



(c)

